



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04364229 A**

(43) Date of publication of application: 16.12.92

(51) Int. Cl.

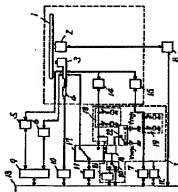
G11B 7/085(21) Application number: **03218344**(22) Date of filing: **29.08.91**(30) Priority: **01.11.90 JP 02297988**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MAEDA MASATAKA
ISHIBASHI KENZO****(54) OPTICAL RECORDING AND REPRODUCING
DEVICE AND RECORDING MEDIUM****(57) Abstract:**

PURPOSE: To contrive stabilization of recording and reproduction from the same direction by corresponding a setting of a gain (focus, tracking) in accordance with each layer of a recording medium to an S character frequency level difference of a recording film.

CONSTITUTION: An optical head 3 is conveyed to the inner circumference of an optical disk 1 by using a linear actuator 4. A drive control circuit 13 is made to an S character number detection circuit 21 and by vibrating a lens of the head 3 up and down and S character wave form is outputted and the number at the S character detection circuit 21 is detected with a comparator 16. Next a Vref changeover switch 22 is set at Vref and when a target recording film and the count number of an S character coincides, a switch 20 is made to a path not passing a path 21 and the setting of gain changeover switches 18, 19 is varied. The head 3 is conveyed to the utmost circumference part or the innermost circumference part. When pulled in at the outer circumference with the actuator 4 after a focus pulling is completed, the head 3 is moved to the inner circumference and the changeover switch 17 is switched

to a focus servo loop and tracking control is conducted and the signal is binarized and is transmitted to the circuit 13. Thus the recording reproduction is stabilized.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-364229

(43) 公開日 平成4年(1992)12月16日

(51) Int. Cl.⁵

G 1 1 B 7/065

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

C 8524-5D

審査請求 未請求 請求項の数6(全8頁)

(21) 出願番号 特願平3-218344

(22) 出願日 平成3年(1991)8月29日

(31) 優先権主張番号 特願平2-297988

(32) 優先日 平2(1990)11月1日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 前田 真孝

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

(72) 発明者 石橋 雄三

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

産業株式会社内

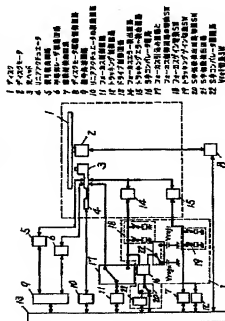
(74) 代理人 弁理士 小殿拾 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光方式記録再生装置および記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 特定箇所での記録膜が重ならない多層記録膜の記録媒体を用いる光ディスクドライブなどにおいて、同一方向から多層の任意記録膜へ引き込ませる事、逆挿入の検出、サーボゲインの適正化を目的とする。

【構成】 レーザから光が発光された後に、リニアアクチュエータ4で光ディスク1の周面に光ヘッド3を移動させ、光ディスク1が何層でできているかを検出した後、光ディスク1で再生したい記録膜に合ったフォーカス、トラッキングサーボゲインに切替えてフォーカス引き込み動作をさせ、S字個数を検出する回路21と、記録再生する記録膜にあつた、フォーカス、トラッキングエラー信号のゲインに切替するスイッチ18、19とから構成される。



1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 レーザにより多層記録膜の記録媒体に対して信号を記録すると共に前記記録媒体に記録された信号を再生するヘッドと、前記記録媒体の面ブレに追従し記録膜上に集束したレーザスポットを形成するための前記ヘッドに搭載された対物レンズと対物レンズ駆動手段と焦点誤差検出手段と、前記ヘッドのレーザパワーを制御するレーザ制御回路と、前記焦点誤差検出手段の出力をパルス化しカウントする計数手段を有し前記記録媒体とヘッドの相対速度を記録再生が可能な状態まで駆動した後、前記レーザ制御回路によりレーザを発光し、前記対物レンズ駆動手段により対物レンズを記録媒体に向かって上下に駆動し前記対物レンズ駆動時の前記計数手段の出力によって前記多層記録膜の記録面数を検出することを特徴とする光方式記録再生装置。

【請求項2】 焦点誤差検出手段と対物レンズ駆動手段と位相補償回路とループスイッチからなるフォーカス制御手段を有し、前記記録媒体の内周又は外周で、記録膜が重なっていない特定位置において、前記対物レンズを上下しフォーカス引き込みを行うに照し、最初に検出された記録膜面の焦点誤差信号位置で前記ループスイッチを閉じフォーカス制御手段を引き込ませることを特徴とする請求項1記載の光方式記録再生装置。

【請求項3】 記録媒体は、レーザ射出側に対し内周又は外周において記録膜が階段状に形成されることのない多層膜構造の記録媒体。

【請求項4】 記録媒体の内周又は外周の記録膜が重なっていない特定位置と記録膜が重なっている位置において、フォーカス引き込み動作を行い、記録膜のS字振幅のレベル差により同一記録膜かどうかを検出し、記録媒体の進退入の検出を行うことを特徴とする請求項1記載の光方式記録再生装置。

【請求項5】 記録媒体の内周又は外周の記録膜が重なっていない特定位置と記録膜が重なっている位置において、フォーカス引き込み動作を行い、トラッキング引き込み後、読み取り可能なアドレスの有無で、記録媒体の進退入の検出を行うことを特徴とする請求項1記載の光方式記録再生装置。

【請求項6】 前記記録媒体の各層に応じたフォーカス、トラッキングのゲイン設定を、記録膜のS字振幅レベル差に応じて行うことを特徴とする請求項1または2記載の光方式記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、多層記録膜の記録媒体の記録再生時、同一のレーザ方向より、記録媒体の内周及び外周で、フォーカス引き込みする機能を備え、多層記録膜の記録媒体の進退入の検出を行う機能を備え、又多層記録膜に応じたAGC回路機能を備えた光方式記録再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】以下図面を参照しながら、従来の光方式記録再生装置の一例について説明する。図4は、従来の光方式記録再生装置の基本構成を示す図であり、図4において、1は記録媒体としての光ディスク、2は光ディスク1を回転させるディスクモータである。3はレーザにより光ディスク1に対して信号を記録するとともに同光ディスク1に記録された信号を再生する光ヘッド3であって、半導体レーザ、光学系、対物レンズ、対物レンズ駆動手段である駆動用アクチュエータ、焦点誤差検出手段であるフォーカスエラー検出系、レーザスポットとトラック位置の誤差を検出するためのトラッキング検出系及び信号検出系によって構成されており、前記半導体レーザより射出された光ビームは対物レンズで集光され、光ディスク記録面に至り、ここで反射された光ビームはエラー検出方向の検出に達し、この光検出器において、フォーカス方向のずれとトラッキング方向のずれを検出して、各方向のずれを所定値内に補正するために対物レンズをアクチュエータにより駆動するものである。4はリニアアクチュエータであって、光ヘッド3を搭載するキャリッジ、コイル、磁石、ヨーク及びキャリッジ用レールにより構成され、光ディスク1の径方向の目標位置に光ヘッド3を移動させる。5は光ヘッド3の信号検出回路からの出力信号を増幅する増幅回路、6はレーザ制御回路としての半導体レーザ駆動回路、14はフォーカスエラー検出用15はトラッキングエラー検出用の光検出器からの出力信号を増幅する増幅回路、7は清拭検出回路の回路であり、フォーカス引き込み動作完了後、リニアアクチュエータを動作させ清拭検出信号を検出する。検出後S字引き込み回路とフォーカス制御回路の切換えスイッチ17で、フォーカス制御回路に切換えする。8はディスクモータ駆動制御回路である。9は信号処理回路であって、信号検出回路の増幅回路5により増幅された光ヘッド3からの情報ビットの再生信号を2値化されたデータとして、ドライブ制御回路13に送るもので、記録時にはレーザ光の出力を記録パワーモードで、後述するドライブ制御回路13からの信号に応じて光ディスク1のディスク面上へ照射することにより、記録面に情報ビットの列を形成し、また再生時には、レーザ光の出力を再生パワーモードにすることにより情報ビットの有無を反射光量の強弱で読み取ることとする。10はリニアアクチュエータ4の駆動回路で、光ヘッド3の光検出器により検出された位置信号と速度信号により光ヘッド3を目標の位置に高速移動させる制御を行う。11はフォーカス制御回路、12はトラッキング制御回路である。16は、フォーカス引き込み動作時のS字コンパレタ回路である。

【0003】前記ドライブ制御回路13は、前記各制御回路等のコントローラからの指令を受けて各種動作を実行制御し、実行状態をそれぞれのコントローラへ送るも

のである。

【0004】以上のように構成された光方式記録再生装置について、以下その動作について説明する。まず、ディスクをディスクモータ2上に装着する。ドライブ制御回路13からの指令によりディスクモータ駆動制御回路8がディスクモータ2の回転数を一定に制御する。次にドライブ制御回路13からの指令により光ヘッド3の半導体レーザを半導体レーザ駆動回路6で制御する。さらにドライブ制御回路13からの指令によりフォーカス引き込み動作を行う。フォーカス引き込み動作とは、ドライブ制御回路13からの指令によりフォーカス制御回路が動作しレンズを上下に駆動させると、フォーカスエラー信号は、ディスク記録面からの反射光によって形成される。つまり、レーザビームの焦点深度内に記録面があることにより、フォーカスエラー信号のS字曲線が出力される。このフォーカスエラー信号をコンパレータ回路16を用いて焦点を検出する。その後ドライブ制御回路13からの指令によりニアアクチュエータ4を内周又は外周に駆動させトラッキングエラー信号(溝傾斜信号)を溝傾斜検出回路7にて検出する。その後検出した情報はドライブ制御回路13に送られる。次に、ドライブ制御回路13より、フォーカス引き込み切換スイッチ17をオフし、フォーカスサーボ系が動作するようにする。次に、トラッキング制御回路12でトラッキング方向の制御を行う。このときの光ヘッド3の送りりはニアアクチュエータ4を用いて、駆動回路10で行う。フォーカス制御回路11とトラッキング制御回路12とによりフォーカス、トラッキング制御動作が行われた後、信号検出回路の増幅回路5で信号検出を増幅して信号処理回路9へ送り、この信号処理回路9で信号を2値化してドライブ制御回路13へ送るものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のような従来構成によると、多層記録膜の記録媒体の記録再生時、同一のレーザ方向より、レーザを駆動すると、フォーカス引き込み動作時に、フォーカスエラー信号は、ディスク記録面からの反射光により記録膜の数だけS字曲線が出力され、記録再生したい所定の記録膜の位置が明確に検出することが不可能である。このため、多層記録膜の記録媒体の記録再生時、所定の記録膜の位置が、記録再生できないという課題がある。本発明は、上記のような課題に鑑みてなされたもので、常に光ディスクへの情報記録に先立って、何層目の記録膜かを検出することにより、光ディスク上への情報の記録および情報ビットの再生信号の2値化を安定して行えるようにした、光方式記録再生装置の提供を目的とするものである。

【0006】また、多層記録膜の記録媒体を使用するにあたり、従来の方法では、同一方向から記録再生ができるが、記録媒体の逆挿入の検出が課題である。

【0007】本発明は、上記のような課題にも鑑みて

なされたもので、常に多層記録膜の記録媒体の挿入時、逆挿入の検出を安定して行うことができるようにした、光方式記録再生装置の提供を目的とするものである。

【0008】さらに、多層記録膜の記録媒体を使用するにあたり、従来の方法では、各層に応じたゲイン(フォーカス、トラッキング)設定ができないという課題がある。

【0009】本発明は、上記のような課題にも鑑みてなされたもので、常に多層記録膜の記録媒体の挿入時、各層に応じたゲイン(フォーカス、トラッキング)設定を安定に行うことができるようにした、光方式記録再生装置の提供を目的とするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明の光方式記録再生装置は、レーザ出力側に対し内周又は外周において記録膜が階段状に形成されることのない多層膜構造の記録媒体を用い、記録膜の面数を検出する回路と記録媒体に合わせたフォーカス引込み、トラッキングゲインに切換える回路とフォーカス引込み動作を行うフォーカス駆動回路と、フォーカス引込みができる状態に回転、又は走行させるように駆動した後、記録媒体の特定位置において、フォーカス引込み動作を有することと特徴とするものである。

【0011】また、前記の記録媒体を用い、同上のフォーカス引込み動作をする時、記録媒体の内周又は外周で、記録膜が重なっていない特定位置と記録膜が重なっている位置において、フォーカス引き込み動作を行い、記録膜のS字振幅のレベル差により同一記録膜かどうかで、又は、トラッキング引き込み後の読み取り可能なアドレスの有無で、記録媒体の逆挿入の検出を行う動作を有することと特徴とするものである。

【0012】さらに、前記記録媒体の各層に応じたゲイン(フォーカス、トラッキング)設定を、記録膜のS字振幅レベル差に応じて行うことを特徴とするものである。

【0013】

【作用】本発明は上記構成により、記録媒体を起動した後に、同媒体の特定位置、例えば記録媒体として多層膜の光ディスクを使用するものであれば、その再生したい記録膜が第1層として存在する半径の位置において、同一のレーザ方向よりフォーカス引き込み動作し、記録膜のS字振幅レベル差を検出し、前記記録媒体の各層に応じたゲイン(フォーカス、トラッキング)設定をすることができ、ディスクを表面交換することなくディスクの容量が大きくなるものである。

【0014】また、上記構成により、記録媒体を起動した後に、内周又は外周で、記録膜が重なっていない特定位置と記録膜が重なっている位置において、フォーカス引き込みを行い比較するか、アドレスによって、記録媒体の逆挿入の検出を行うことができるものである。

5

【0015】

【実施例】以下、本発明の実施例について、図面を参照しながら詳細に説明する。

【0016】図1は、この実施例に係る光方式記録再生装置を示している。なお、この図において、前述の従来例と構成並びに作用が共通する部分については、共通の符号を付して、重複を避けるためにその説明を省略する。Jは、多層記録膜の記録媒体使用時、記録媒体の周でフォーカス引込み動作をし、S字を出力させS字個数を検出する回路21と、S字個数検出回路21への経路とそこを通過しない経路とに切換えるS字個数検出回路切換えスイッチ20を有し、記録再生する記録膜の位置をドライブ制御回路13から指示を受けその位置の記録膜にあつた、フォーカス、トラッキングエラー信号のゲインに切換するスイッチ18、19とから構成される。

【0017】以上のような多層記録膜の検出回路とフォーカス、トラッキングエラー信号のゲイン切換スイッチ18、19を備えた光方式記録再生装置について以下、その動作を説明する。まず、光ディスク1をディスクモータ2上に装着後、ドライブ制御回路13の指令によりディスクモータ駆動制御回路8が、ディスクモータ2の回転を一定に制御する。

【0018】次に、ドライブ制御回路13からの指令により、光ヘッド3の半導体レーザを半導体レーザ駆動回路6で再生パワーに制御する。

【0019】更に、光ヘッド3を、光ディスク1の中間層に送る。光ヘッド3の送り、リニアアクチュエータ4を用いて駆動回路10で行う。この時、ドライブ制御回路13から記録膜の個数を検出する為、S字個数検出回路切換えスイッチ20でS字個数検出回路21の経路にし、光ヘッド3のレンズを上下に振動させ、記録膜のS字波形を出力させる。16のS字検出用コンパレータにてS字検出し、S字個数検出回路21にて個数を検出する。次に目的の記録膜の位置にフォーカス引きこみする為、ドライブ制御回路13に従い、S字コンパレータ回路用Vref切換えスイッチ22をVrefに設定した後、目的の記録膜のVrefにコンパレータレベルを設定し、目的の記録膜とS字個数カウントが一致した時、S字個数検出回路切換えスイッチ20をS字個数検出回路21を通過しない経路に切換え再生記録する目的の記録膜の位置に合ったゲインになるように、ゲイン切換えスイッチ18、19の設定を変化させる。

【0020】さらに、光ヘッド3を光ディスク1の最外周、又は最内周に送る。光ヘッド3の送りは、リニアアクチュエータ4を用いて駆動回路10で行う。光ヘッド3を送った後、特定位置にてフォーカス引込みを行う。フォーカス引き込みは、記録膜のレンズ側に記録膜がなく階段状になっている特定位置にて実施する。図2に多層記録膜の断面図をしめす。

6

【0021】フォーカス引込み動作終了後、リニアアクチュエータ4を用いて外周で引込みをした時は内周方向(内周で引込みをした時は外周方向)へ、光ヘッド3を移動させ、トラッキングエラー信号を用いて滑横断信号を検出したのち、フォーカス引込み切換えスイッチ17をフォーカスサーボループに切換えしフォーカス制御を行う。

【0022】さらに、トラッキング制御回路13によりトラッキング制御動作が行われた後、増幅回路5で信号検出を増幅し信号処理回路9へおくり、信号を2値化してドライブ制御回路13へ送る。これで光方式記録再生装置は再生状態となる。

【0023】上記したフォーカスエラーから、多層記録膜の面数を検出する場合の波形図を図3を用いて説明する。

【0024】図3は光ヘッド3を全多層膜が重なりあっている光ディスクの中間層に移動させ、対物レンズを上下したときの主要な点の検出波形である。

【0025】図3において、(a)はドライブ制御回路13から出力される対物レンズの駆動指令波形であり、高レベルのときに対物レンズが光ディスクに向かい、低レベルのときに光ディスクから遠ざかる方向に対物レンズを駆動するための指令信号である。(b)はフォーカスエラー検出回路14の出力のフォーカスエラー波形であり、記録膜近傍の位置で、一のピークを持ち、対物レンズと記録膜の相対運動の方向によって極性の変わるS字波形b1~b3、b1'~b3'を検出している。また記録膜が重なっているために対物レンズから遠い位置にある記録膜のS字波形は、その手前の記録膜によって入射光が吸収または散乱される為振幅が小さくなっている。

【0026】(c)はS字コンパレータ回路16からのS字コンパレータ出力であり、前記したフォーカスエラー信号のほぼゼロクロス位置でS字波形をパルス化しc1~c3、c1'~c3'を検出している。

【0027】上記した(a)の対物レンズ駆動指令によってゲートされた(c)のS字コンパレータ出力をS字個数検出回路21によって計数することによって、装着されたディスクの多層記録膜の面数を検出することができる。図3の例では、3層の多層膜を有していることが検出できる。

【0028】上記した面数の検出によって、フォーカス引き込みを行うディスク半径位置や、引き込み後のゲインをあらかじめ決定することが可能となる。

【0029】ここでは装着した後にディスクから面数を検出する方法を説明したが、ディスクの取附されるカートリッジにバーコードや検出穴の数などの情報で、記録し読み取る方法や、ディスク面の特別な位置に上面面数情報を記録し光ヘッドで読み取るか、反射型光センサーなどによって読み取ることも可能である。

ある。

【0037】又、本発明の光方式記録再生装置および記録媒体は、記録媒体の逆挿入の検出もできるという優れた効果を発揮するものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例に係る光方式記録再生装置の回路図

【図2】多層記録膜の光ディスクの断面図

【図3】実施例多層面検出における主要波形図

【図4】従来の光方式記録再生装置の基本構成を示す回路図

【図5】実施例多層面挿入時のチャート検出における主要波形図

【図6】実施例多層面逆挿入時のチャート検出における主要波形図

【図7】光ディスクの逆挿入の検出方法の構成図

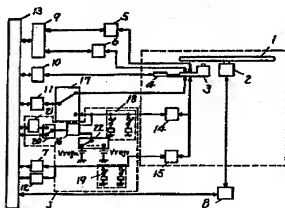
【符号の説明】

- 1 ディスク
- 2 ディスクモータ
- 3 光ヘッド

- 4 リニアアクチュエータ
- 5 信号検出回路
- 6 半導体レーザー駆動回路
- 8 ディスクモータ駆動制御回路
- 9 信号処理回路
- 10 リニアアクチュエータの駆動回路
- 11 フォーカス制御回路
- 12 トラッキング制御回路
- 13 ドライブ制御回路
- 14 フォーカスエラー検出回路
- 15 トラッキングエラー検出回路
- 16 S字コンパレータ回路
- 17 S字引込み回路とフォーカス制御回路の切換えSW
- 18 フォーカスゲイン切換えSW
- 19 トラッキングゲイン切換えSW
- 20 S字補数検出回路切換えSW
- 21 S字補数検出回路
- 22 S字コンパレータ回路用Vref切り換えスイッチ

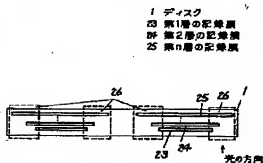
20 テ

【図1】



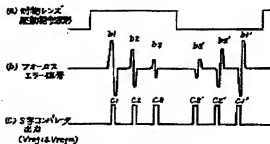
- 1 ディスク
- 2 ディスクモータ
- 3 光ヘッド
- 4 リニアアクチュエータ
- 5 信号検出回路
- 6 半導体レーザー駆動回路
- 8 ディスクモータ駆動制御回路
- 9 信号処理回路
- 10 リニアアクチュエータの駆動回路
- 11 フォーカス制御回路
- 12 トラッキング制御回路
- 13 ドライブ制御回路
- 14 フォーカスエラー検出回路
- 15 トラッキングエラー検出回路
- 16 S字コンパレータ回路
- 17 S字引込み回路とフォーカス制御回路の切換えSW
- 18 フォーカスゲイン切換えSW
- 19 トラッキングゲイン切換えSW
- 20 S字補数検出回路切換えSW
- 21 S字補数検出回路
- 22 S字コンパレータ回路用Vref切り換えSW

【図2】

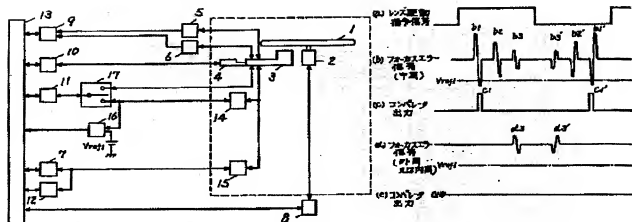


- 1 ディスク
- 23 第1層の記録膜
- 24 第2層の記録膜
- 25 第n層の記録膜
- 26 第n層の記録膜

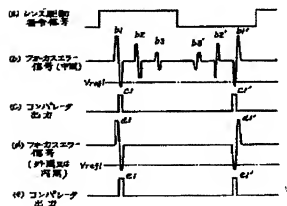
【図3】



【圖 5】



【图 6】



【図7】

